

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3083778号

(P3083778)

(45) 発行日 平成12年9月4日(2000.9.4)

(24) 登録日 平成12年6月30日(2000.6.30)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

H 0 1 R 13/629

H 0 1 R 13/629

12/18

23/68

3 0 1 J

請求項の数4(全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-70869

(22) 出願日 平成9年3月10日(1997.3.10)

(65) 公開番号 特開平10-255905

(43) 公開日 平成10年9月25日(1998.9.25)

審査請求日 平成9年5月30日(1997.5.30)

(73) 特許権者 000102500

エスエムケイ株式会社

東京都品川区戸越6丁目5番5号

(72) 発明者 掛川 一之

東京都品川区戸越6丁目5番5号 エス

エムケイ株式会社内

(72) 発明者 上原 省吾

東京都品川区戸越6丁目5番5号 エス

エムケイ株式会社内

(72) 発明者 小林 淳一

東京都品川区戸越6丁目5番5号 エス

エムケイ株式会社内

(74) 代理人 100095636

弁理士 早崎 修

審査官 石田 宏之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 I Cカード用コネクタ

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガイドケース収容室(23)が形成されたハウジング(2)と、

I Cカード(10)を挿入するI Cカード収容凹部(31)が凹設され、I Cカード(10)の挿入方向に沿って進退自在となるようにガイドケース収容室(23)に遊嵌されたガイドケース(3)と、

ガイドケース(3)を、ガイドケース収容室(23)から突出する方向に付勢する付勢手段(5)と、

付勢手段(5)で付勢されたガイドケース(3)が当接し、ガイドケース収容室(23)からのガイドケース

(3)の脱落を防止するストッパー(4)と、

ガイドケース(3)の進退移動に応じて、自由端側が、

ガイドケース(3)の切り欠き部(32)を挿通し、I

Cカード収容凹部(31)の方向に出没するようにハウ

2

ジング(2)に片持ち支持された入出力端子(11)と、

ガイドケース(3)とハウジング(2)のいずれか一方に基端(15a)が揺動自在に支持されたロックピン(15)と、

ロックピン(15)を、ハウジング(2)とガイドケース(3)のいずれか他方の対抗面側へ付勢し、前記対抗面に凹設されたハート型溝カム(34)内へロックピン(15)の先端(15c)を嵌入させる弾性手段(16)とを備え、

I Cカード(10)の挿入によってガイドケース収容室(23)へのガイドケース(3)の押し込みと押し込み解除を繰り返すごとに、ロックピン(15)の先端(15c)を、ハート型溝カム(34)への係止位置と係止解除位置に交互に移動させ、

ロックピン(15)の先端(15c)を係止位置とすることによって、ガイドケース(3)を、入出力端子(11)の自由端側がICカード(10)の電極部(13)に接触する接続位置で停止させ、

ロックピン(15)の先端(15c)を係止解除位置とすることによって、ガイドケース(3)を、ストッパー(4)に当接させ、入出力端子(11)の自由端側がICカード(10)から退避する待機位置で停止させることを特徴とするICカード用コネクタ。

【請求項2】ガイドケース収容室(23)が形成されたハウジング(2)と、

ICカード(10)を挿入するICカード収容凹部(31)が凹設され、ICカード(10)の挿入方向に沿って進退自在となるようにガイドケース収容室(23)に遊嵌されたガイドケース(3)と、

ガイドケース(3)を、ガイドケース収容室(23)から突出する方向に付勢する付勢手段(5)と、

ガイドケース(3)の進退移動に応じて、自由端側が、ガイドケース(3)の切り欠き部(32)を挿通し、ICカード収容凹部(31)の方向に出没するようにハウジング(2)に片持ち支持された入出力端子(11)と、

ガイドケース(3)とハウジング(2)のいずれか一方に基端(15a)が揺動自在に支持されたロックピン(15)と、

ロックピン(15)を、ハウジング(2)とガイドケース(3)のいずれか他方の対抗面側へ付勢し、前記対抗面に凹設されたハート型溝カム(34)内へロックピン(15)の先端(15c)を嵌入させる弾性手段(16)とを備え、

ICカード(10)の挿入によってガイドケース収容室(23)へのガイドケース(3)の押し込みと押し込み解除を繰り返すごとに、ロックピン(15)の先端(15c)をハート型溝カム(34)内の異なる2カ所の第1係止位置と第2係止位置に交互に移動させ、

ロックピン(15)の先端(15c)を第1係止位置とすることによって、ガイドケース(3)を、入出力端子(11)の自由端側がICカード(10)の電極部(13)に接触する接続位置で停止させ、

ロックピン(15)の先端(15c)を第2係止位置とすることによって、ガイドケース(3)を、接続位置から突出方向に移動し、入出力端子(11)の自由端側がICカード(10)から退避する待機位置で停止させることを特徴とするICカード用コネクタ。

【請求項3】入出力端子(11)は、自由端側の接触部(11d)がガイドケース(3)の方向へ立ち上がるように弾性が付与された細長の導電性金属板で形成され、ガイドケース(3)が待機位置にあるときに、ガイドケース(3)の外面に当接する接触部(11d)を、ガイドケース(3)の接続位置への移動によって、切り欠き

部(32)を挿通してICカード収容凹部(31)内に突出させたことを特徴とする請求項1又は2記載のICカード用コネクタ。

【請求項4】1または2以上の入出力端子(11)毎に、ガイドケース(3)の対応部位に切り欠き部(32)を形成し、ICカード(10)の挿入方向において少なくとも2以上の異なる位置に切り欠き部(32)を設けたことを特徴とする請求項3記載のICカード用コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、ICカードに対して所定のデータを書き込み若しくは読み出す為、挿入されたICカードと電気接続するICカード用コネクタに関し、更に詳しくは、挿入されたICカードを抜き取る機構を設けたICカード用コネクタに関する。

【0002】

【従来の技術】ICカードと電気接続する従来のICカード用コネクタとして、図14に示すようにイジェクトレバー101を備え、ハウジング102のICカード収容凹部103に挿入されたICカード110をイジェクトレバー101の押し込みによって排出するICカード用コネクタ100が、実開平2-41378号などで知られている。

【0003】このICカード用コネクタ100には、ICカード収容凹部103に挿入されたICカード110の電極部111と接触する細長金属板状の入出力端子104が、ハウジング102の内底面に複数取り付けられている。ハウジング102には、また、ICカード収容凹部103の内面に沿って摺動する摺動プレート105が配置され、ピン109でハウジング102に回転自在に支持された梃子106の先端が遊嵌することによって摺動するようになっている。梃子106の他端はイジェクトレバー101に係合し、従ってイジェクトレバー101を移動方向と反対方向に摺動プレート105が連動するようになっている。

【0004】ICカード110が挿入されていない待機時に、イジェクトレバー101は、復帰スプリング107に付勢されてハウジング102からその後端が突出し、梃子106を介してこのイジェクトレバー101と連動する摺動プレート105は、ICカード収容凹部103の最も内方に待機している。摺動プレート105の先端部(図中上方)には、ICカード収容凹部103側に切り起こされた係止爪108が一体に形成され、ICカード収容凹部103に挿入されたICカード110の先端に係合する。

【0005】イジェクトレバー101を復帰スプリング107の弾性に抗して押し込むと、梃子106が、図中の一点鎖線で示すように回転し、摺動プレート105を

5

後方（図中下方）へ摺動させる。摺動プレート105が後方へ移動すると、係合爪108によりICカード110がICカード収容凹部103から排出され、ICカード用コネクタ100から抜き取られる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】しかしながら、上記従来のICカード用コネクタ100は、ICカード110の挿入を待機している状態で、イジェクトレバー101の後端がハウジング102から突出するので、ICカード用コネクタ100を取り付けた電子機器の外観が損なわれ、また、ハウジング102から突出するので、手や他の異物が不用意に衝突しやすく、けがやイジェクトレバー101破損の原因となっていた。

【0008】更に、イジェクトピン101の収納と取り付けの為のスペースを要するため、ICカード用コネクタ100を実装するプリント配線基板への投影面積が大きくなり、高密度実装の障害となっていた。

【0009】更に、ICカード110との電気接続は、例えばアースラインの電極部111と入出力端子104を接触させた後に、電源ラインの電極部111と入出力端子104を接触させるなど、各入出力端子104の接触タイミングを異ならせる場合がある。横一列に露出するICカード110の電極部111に異なるタイミングで接触させるためには、接触位置が異なるように、異なる形状の入出力端子104を用いなければならず、その結果、部品点数が増加するとともに、それぞれ指定されたハウジング102の取り付け位置へ取り付けなければならず、組立の作業性が悪いものであった。

【0010】本発明は、上述の問題を解決するためになされたものであり、イジェクトピンを用いずに、従ってイジェクトピンがハウジングから突出することなく、また、ハウジングを大型化せずに、ICカードを抜き出すことができるICカード用コネクタを提供することを目的とする。

【0011】更に、共通の入出力端子を用いて、横一列に露出するICカードの電極部との接触タイミングを異ならせることができるICカード用コネクタを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1のICカード用コネクタは、ガイドケース収容室が形成されたハウジングと、ICカードを挿入するICカード収容凹部が凹設され、ICカードの挿入方向に沿って進退自在となるようにガイドケース収容室に遊嵌されたガイドケースと、ガイドケースを、ガイドケース収容室から突出する方向に付勢する付勢手段と、付勢手段で付勢されたガイドケースが当接し、ガイドケース収容室からのガイドケースの脱落を防止するストッパーと、ガイドケースの進退移動に応じて、自由端側が、ガイドケースの切り欠き部を

6

挿通し、ICカード収容凹部の方向に出没するようにハウジングに片持ち支持された入出力端子と、ガイドケースとハウジングのいずれか一方に基端が摺動自在に支持されたロックピンと、ロックピンを、ハウジングとガイドケースのいずれか他方の対抗面側へ付勢し、前記対抗面に凹設されたハート型溝カム内へロックピンの先端を嵌入させる弾性手段とを備え、ICカードの挿入によってガイドケース収容室へのガイドケースの押し込みと押し込み解除を繰り返すごとに、ロックピンの先端を、ハート型溝カムへの係止位置と係止解除位置に交互に移動させ、ロックピンの先端に係止位置とすることによって、ガイドケースを、入出力端子の自由端側がICカードの電極部に接触する接続位置で停止させ、ロックピンの先端に係止解除位置とすることによって、ガイドケースを、ストッパーに当接させ、入出力端子の自由端側がICカードから退避する待機位置で停止させることを特徴とする。

【0013】ICカードの挿入を待機している状態で、ロックピンの先端は、ハート型カム溝の係止解除位置となることによって、ガイドケースは、付勢手段により付勢されストッパーに当接し、入出力端子の自由端側がICカードから退避する待機位置で停止している。ICカードをICカード収容凹部へ挿入すると、ガイドケースはガイドケース収容室内に押し込まれる。ロックピンの先端は、ガイドケースが押し込まれることにより、係止解除位置から係止位置へ移動する。ロックピンの先端が係止位置へ移動すると、ガイドケースの押し込みを解除してもロックピンの先端がハート型溝カム内で係止し、ガイドケースは、入出力端子の自由端側がICカードの電極部に接触する接続位置で停止する。再び、ICカードによりガイドケースを押し込むと、ロックピンの先端が係止位置から係止解除位置へ復帰し、ガイドケースは、復帰手段に付勢されて、接続位置からストッパーに当接する待機位置まで復帰する。

【0014】従って、ロックピンとハート型カム溝によるハートカムロック機構だけで、ICカードを接続状態に維持し、また、抜き出すことができる。ロックピンとハート型カム溝は、互いの対抗面に設けることができるので、ハウジングが大型化せず、イジェクトボタンが突出することもない。また、入出力端子の自由端側は、ICカードを挿抜する際には、ICカードに接触せず、ICカードを押し込んだガイドケースの接続位置で、ICカードの電極部と接続する。

【0015】請求項2のICカード用コネクタは、ガイドケース収容室が形成されたハウジングと、ICカードを挿入するICカード収容凹部が凹設され、ICカードの挿入方向に沿って進退自在となるようにガイドケース収容室に遊嵌されたガイドケースと、ガイドケースを、ガイドケース収容室から突出する方向に付勢する付勢手段と、ガイドケースの進退移動に応じて、自由端側が、

50

ガイドケースの切り欠き部を挿通し、ICカード収容凹部の方向に出没するようにハウジングに片持ち支持された入出力端子と、ガイドケースとハウジングのいずれか一方に基端が揺動自在に支持されたロックピンと、ロックピンを、ハウジングとガイドケースのいずれか他方の対抗面側へ付勢し、前記対抗面に凹設されたハート型溝カム内へロックピンの先端を嵌入させる弾性手段とを備え、ICカードの挿入によってガイドケース収容室へのガイドケースの押し込みと押し込み解除を繰り返すことに、ロックピンの先端をハート型溝カム内の異なる2カ所の第1係止位置と第2係止位置に交互に移動させ、ロックピンの先端を第1係止位置とすることによって、ガイドケースを、入出力端子の自由端側がICカードの電極部に接触する接続位置で停止させ、ロックピンの先端を第2係止位置とすることによって、ガイドケースを、接続位置から突出方向に移動し、入出力端子の自由端側がICカードから退避する待機位置で停止させることを特徴とする。

【0016】ICカードの挿入を待機している状態で、ロックピンの先端は、ハート型カム溝の第2係止位置に位置し、ハートカム型カム溝内に係止するので、付勢手段により付勢されたガイドケースは、入出力端子の自由端側がICカードから退避する待機位置で停止している。ICカードをICカード収容凹部へ挿入すると、ガイドケースはガイドケース収容室内に押し込まれる。ロックピンの先端は、ガイドケースが押し込まれることにより、第2係止位置から第1係止位置へ移動する。ロックピンの先端が第1係止位置へ移動すると、ガイドケースの押し込みを解除しても、ロックピンの先端は、第1係止位置でハート型溝カム内に係止し、ガイドケースは、入出力端子の自由端側がICカードの電極部に接触する接続位置で停止する。再び、ICカードによりガイドケースを押し込むと、ロックピンの先端が第1係止位置から第2係止位置へ復帰し、ガイドケースは、復帰手段に付勢されて、接続位置から突出方向に移動した待機位置まで復帰する。

【0017】従って、ロックピンとハート型カム溝によるロック機構だけで、ICカードを接続状態に維持し、また、抜き出すことができる。ロックピンとハート型カム溝は、互いの対抗面に設けることができるので、ハウジングが大型化せず、イジェクトボタンが突出することもない。また、入出力端子の自由端側は、ICカードを挿抜する際には、ICカードに接触せず、ICカードを押し込んだガイドケースの接続位置で、ICカードの電極部と接続する。

【0018】請求項3のICカード用コネクタは、入出力端子は、自由端側の接触部がガイドケースの方向へ立ち上がるように弾性が付与された細長の導電性金属板で形成され、ガイドケースが待機位置にあるときに、ガイドケースの外面に当接する接触部を、ガイドケースの接

続位置への移動によって、切り欠き部を挿通してICカード収容凹部内に突出させたことを特徴とする。

【0019】入出力端子の自由端側の接触部は、ガイドケースが待機位置にあるときにガイドケースの外面に当接し、接続位置に移動したときにのみICカード収容凹部内に突出し、ICカードの電極部と接触する。

【0020】従って、ICカードの挿入を待機している状態で、接触部はガイドケースによって覆われて外部に露出することがなく、金属物などが不用意に接触し、入出力端子間がショートしたり、損傷を受けることがない。請求項1若しくは2の発明に係るガイドケースを用いてこの接触部の保護を行うので、別部品や別の機構をあらたに設ける必要がない。

【0021】請求項4のICカード用コネクタは、1または2以上の入出力端子毎に、ガイドケースの対応部位に切り欠き部を形成し、ICカードの挿入方向において少なくとも2以上の異なる位置に切り欠き部を設けたことを特徴とする。

【0022】切り欠き部の形成位置が異なることによって、同一の入出力端子であっても、ガイドケースの移動に伴って異なるタイミングで、ICカード収容凹部内に突出する。

【0023】従って、切り欠き部の形成位置を互いに異ならせることによって、同形状に成形した入出力端子であっても、ICカードの各電極部に所定のシーケンスで接触させることができる。共通形状の入出力端子を用いるので、構成部品の種類が増加することがなく、端子毎の取り付け位置の制約を受けずに端子を取り付けることができる。また、請求項1若しくは2の発明に係るガイドケースを用いてこのシーケンス接触を行うので、別部品や別の機構をあらたに設ける必要がない。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。本発明の実施の形態に係るICカード用コネクタ1は、いわゆるデジタルカメラのプリント配線基板上に実装されるスマートメディアコネクタ(Smart Media Connector)であって、このコネクタと接続するICカード10は、デジタルカメラで撮影した画像データを記憶するソリッドステートフロッピーディスクカード(Solidstate Floppydisk Card以下、SSFDCという)である。

【0025】図1に示すように、本発明の第1の実施の形態に係るICカード用コネクタ1は、それぞれ合成樹脂で成形されたハウジング2とガイドケース3とストッパー4を備えている。

【0026】ハウジング2は、図に示すように、金型成形により板状のハウジング本体21の両側に側壁部22、22を一体に立設させて、全体を略扁平な断面コの字状としている。断面コの字状とした内側は、ガイドケ

ース収容室23となっていて、各側壁部22、22に沿って前後方向(図2において上下方向)に形成されたガイド溝22aにガイドケース3のガイド突条3aに係合させ、ガイドケース3を前後方向すなわちICカード10の挿入方向に沿って進退自在となるように収容している。

【0027】側壁部22、22の後方(図2において上方)は、肉厚のバネ受け部24、24となっていて、コイルスプリング5の後端が当接する。このコイルスプリング5は、ガイドケース収容室23内に収容されたガイドケース3との間に圧縮して配設され、ガイドケース3をICカード挿入側の前方に付勢するものである。コイルスプリング5で前方に付勢されたガイドケース3は、ハウジング2の前端にねじ止めされた一対のストッパー4、4に当接して抜け止めされる。

【0028】ストッパー4は、前後いずれかの面に開口するナット収容凹部41にナットを42を回り止め支持し、図4に示すように、このナット42にハウジング本体21とナット収容凹部41の上下の面に挿通する締め付けネジ43を螺合させることによって、ガイドケース収容室23の前端両側に固定される。

【0029】ストッパー4の一側面には、ICカード10の挿入をガイドするガイド枠部44が形成され、左右一対のストッパー4間のガイド枠部44、44間にICカード10を挿入すると、後述するガイドケース3のICカード収容凹部31内に案内されるようになっている。図1から明らかなように、左右一対のストッパー4、4は、同一部品で構成され、互いに対称に配置することによって部品を共用している。

【0030】ハウジング本体21上には、前後方向に複数のコンタクト取り付け溝12、12・・・が凹設されている。コンタクト取り付け溝12、12・・・の長さは、1本毎に交互に異なり、これによって、長さの異なる2種類のコンタクト11a、11bを取り付け、前後2段に整列したICカード10の電極部13に個々に接触するようにしている。

【0031】コンタクト11は、りん青銅板を細長帯状に打ち抜いた後、折曲成形したもので、コンタクト11aとコンタクト11bは、ハウジング2に支持される支持部11cの長さを異ならせている。支持部11cに対して自由端側の接触部11dは、鈍角に折り曲げられ、図1のように、支持部11cをコンタクト取り付け溝12に圧入して取り付けたときに、ガイドケース収容室23内の斜め前方に立ち上がるようになっている。支持部11cの後方側は、クランク状に折り曲げられてハウジング2の後背面から導出され、ICカード用コネクタ1をプリント配線基板(図示せず)上に実装したとき、プリント配線基板上のランドパターンに半田接続される。

【0032】ガイドケース3は、全体が矩形板状で、その内部にICカード収容凹部31が形成されている。I

Cカード収容凹部31は、ICカード10を挿入するためにその前方で開口し、図7の破線で示すように、ICカード10をがたつきなく収容する内径となっている。図7は、挿入するICカード10とガイドケース3の関係を示す為の背面図で、図から明らかなように、ガイドケース3の背面には、ICカード10の電極部13、13・・・の対応部位に複数の切り欠き部である端子挿通孔32、32・・・が前後2段に分かれて互いに平行に穿設されている。端子挿通孔32、32・・・は、また前述のコンタクト取り付け溝12、12・・・の凹設位置にも対応していて、ガイドケース3がガイドケース収容室23内で後退すると、各コンタクト11の接触部11dが対応部位にある端子挿通孔32からICカード収容凹部31内に突出するようになっている。

【0033】本実施の形態では、ICカード10の電極部13の13₁から13₄の添字で示した順にコンタクト11を接触させる為、図8乃至図11の各図に示すように、端子挿通孔32の後端を4種類の異なる位置として、接触部11dの突出タイミングを調整している。

【0034】例えば、前段の各端子挿通孔32₁乃至32₄のガイドケース3後端までの距離は、短い順にa、b、c、dとなっていて、対応するICカード10の電極部13₁乃至13₄の接触順に一致させるようにしている。また、後段の各端子挿通孔32₂と32₃についても、同様にb'とc'と長さを異ならせて、電極部13₂と13₃の接触順に一致させるようにしている。尚、b'とc'は、それぞれ、前段の端子挿通孔32₂と32₃から接触部11dが突出するタイミングで、後段の端子挿通孔32₂と32₃から接触部11dが突出するように、その長さが調整されている。

【0035】図7において、33は、コイルスプリング5の前部を収容するバネ受け孔であり、ガイドケース3がバネ受け部24に当接するまで押し込まれると、圧縮されたコイルスプリング5は、このバネ受け孔33内に収容される。

【0036】このガイドケース3の進退移動は、図1に示すロックピン15とハート型カム溝34により構成されるいわゆるハートカムロック機構によって規制される。以下、このハートカムロック機構の構成を、図5と図6で説明する。

【0037】ロックピン15は、連結部15aの両側の基端15bと先端15cで、それぞれ同方向に直角に折り曲げられ、全体がコ字状に形成されている。このロックピン15は、図5に示すように、ハウジング2の側壁部22に凹設されたロックピン収容室25に収容され、コ字状の一端である基端15bがロックピン収容室25内の支持孔26に遊挿することによって、基端15bを中心に揺動するようになっている。

【0038】ロックピン15の連結部15aとロックピン収容室25の内壁面との間には、図のように鈍角に折

り曲げられた板バネ片16が弾装され、板バネ片16によって、ロックピン15の先端15cが窓孔27を挿通して、ガイドケース3の側面側に突出するように付勢されている。

【0039】ハート型カム溝34は、窓孔27と対向するガイドケース3の側面に、図6に示す形状で凹設され、板バネ16で付勢されたロックピン15の先端15cをその内底面(e乃至j面)に当接させるようにしている。ガイドケース3がハウジング2に対して進退移動すると、ロックピン15の先端15cもハート型カム溝34から脱落することなく各内底面(e乃至j面)に沿って移動する。

【0040】各内底面(e乃至j面)は、同図(b)のように、階段状と緩やかな傾斜面によって連続し、各面に沿って移動するロックピン15の先端15aは、常に同図(a)の反時計回りに移動する。すなわち、ロックピン15の先端15aは、e面からf、g、h、i、j面を経由してe面に当接しながら移動できるが、逆方向への移動は、f面とg面、g面とh面、h面とi面、j面とe面の間のそれぞれの段部によって、規制される。

【0041】この様に構成されたICカード用コネクタ1の動作を、図6と、ガイドケース3のハウジング2に対する移動を表した図12と図13で説明する。

【0042】図12(a)は、ICカード10の挿入を待機している状態で、ガイドケース3は、コイルスプリング5に付勢されてストッパー4に当接した待機位置で停止している。このとき、ロックピン15の先端15cは、ハート型カム溝34の後方のe面に当接し、ハート型カム溝34とは係止しない係止解除位置にある。また、全てのコンタクト11の接触部11dは、図13(a)のようにガイドケース3の底面に当接し、ICカード収容凹部31の下方に待機している。

【0043】ICカード10をICカード収容凹部31に挿入し、ICカード10によってガイドケース3をガイドケース収容室23内に押し込んでいくと、相対的には、ロックピン15の先端15cは、ハート型カム溝34の前方へ移動する。このとき、図6のようにe面からj面に登りの段差があるので、e面からf面に案内され、f面の緩やかな斜面を登りながら、前方へ移動する。すなわち、ガイドケース3は後方へ押し込まれる。

【0044】ガイドケース3が後方へ押し込まれると、始めに、図13(b)に示すように、前段の端子挿通孔32₁の下方にあった接触部11dが突出して、ICカード10の電極部13₁に接触し互いに電気接続する。

【0045】次いで、ガイドケース3が後方へ移動すると、図13(c)のように、次にガイドケース3の後端から近い位置に穿設された端子挿通孔32₂、32₂から接触部11dが突出し、対応する電極部13₂と電極部13₂に接触する。

【0046】同様に、更にガイドケース3が、同図

(d)のように後方へ移動すると、前段の端子挿通孔32₁と後段の端子挿通孔32₂から接触部11dが突出し、対応する電極部13₂と電極部13₂に接触する。

【0047】最後に、同図(e)に示すように、ガイドケース3の後端から最も遠い位置に穿設された端子挿通孔32₄から接触部11dが突出し、ICカード10の電極部13₄に接触する。

【0048】ガイドケース3を、同図(f)のようにハウジング2のバネ受け部24に当接するまで押し込んだときに、ロックピン15の先端15cは、図12(b)に示すように、ハート型カム溝34のf面からg面に落ち込み、g面に当接している。このガイドケース3とバネ受け部24の当接によって、ICカード10の接続位置までの挿入を検知できるので、ICカード10に加えていた挿入力を解除する。

【0049】挿入力が解除されると、ガイドケース3は、コイルスプリング5に付勢されて前方へ復帰移動しようとするが、図6のg面に当接しているロックピン15の先端15cは、f面との境界の段部によりf面に戻ることなく、該段部に案内されて、h面に落ち込む。h面に落ち込んだロックピン15の先端15cは、更にガイドケース3全体が前方に付勢されることによって、ハート型カム溝34で囲まれたロック突起17に係止し、この係止位置で停止する。ガイドケース3は、このロックピン15の係止によって、前方への復帰移動が規制され、図12(c)に示す接続位置で停止する。この接続位置では、図13(g)に示すように、全てのコンタクト11が対応するICカード10の電極部13に接触し、電気接続する。

【0050】ICカード10を抜き出す場合には、再びICカード10をわずかに押し込み、ガイドケース3を図12(c)に示す接続位置から同図(d)に示す位置まで後退させる。この後退移動によって、ロックピン15の先端15cは、図6のh面よりi面に移動する。その後、ICカード10への挿入力を解除すると、ガイドケース3は、コイルスプリング5に付勢され前方へ移動し、この移動により先端15cは、h面との境界の段部に案内されてj面に移り、j面を緩やかに上昇する。ガイドケース3の前方への移動によって、前述と全く逆のシーケンスで端子挿通孔32₄から32₁の後端が、各コンタクト11の接触部11dに当接し、電極部13₄から13₁から順に接触部11dとの接触が断たれる。

【0051】この間に、ロックピン15の先端15cは、j面からe面に落ち込み、ガイドケース3がストッパー4に当接する待機位置まで復帰すると、初期位置であるe面の係止解除位置まで復帰する。

【0052】従って、この実施の形態によれば、インジェクタレバーを用いずに、ICカード10へ挿入力を加えたり解除するだけで、コンタクト11との接続状態を維

持し、また、接続状態からICカード10を抜き出すことができる。

【0053】更に、同一形状のコンタクト11を用いて、ICカード10の電極部13への接触順序を異ならせることができる。また、このシーケンス接触の為に用いるガイドケース3に、上述のハートカムロック機構を設けるだけなので、新たな部材を用意する必要がない。

【0054】尚、上記実施の形態では、ガイドケース3をストッパー4に当接させて、当接位置を待機位置としたが、ロックピン15の係止によってガイドケース3の復帰移動を規制して、その係止位置を待機位置としてもよい。

【0055】すなわち、ICカード10の挿入を待機している待機状態で、ストッパー4が取り除かれていると、ロックピン15の先端15cは、図6(a)のハート型カム溝34の後端面34aに係止し、ガイドケース3の前方への移動が規制される。従って、この先端15cの後端面34aへの係止位置を、第2係止位置すれば、ロックピン15の先端15cが、第2の係止位置で後端面34aに係止したときを、ガイドケース3の待機位置として、ストッパー4を用いずに待機位置でガイドケース3の移動を停止させることができる。

【0056】尚、前述の第1実施の形態におけるロック突起17への係止位置を、ロックピン15の先端15cの第1係止位置とすれば、ロックピン15の先端15cがロック突起17に係止したときを、ガイドケース3の接続位置として、その移動を停止させることができる。

【0057】以上の実施の形態では、ハート型カム溝34をガイドケース3側に凹設したが、必ずしもこれに限らず、例えば、ハート型カム溝34をハウジング2側に凹設し、ガイドケース3側のその対向面にロックピン15を支持してもよい。

【0058】また、コンタクト11は、2種類のコンタクト11を前後2段に分けて取り付けるものであったが、1種類のコンタクト11のみを配列するものであってもよく、又、予め複数のコンタクト11を取り付けたコネクタユニットをハウジング2に取り付け、各コンタクト11の接触部11dを、ICカード收容凹部31内に臨ませるものであってもよい。

【0059】更に、上記実施の形態においてICカードは、メモリーを内蔵したカードで説明したが、CPU、インターフェース回路等その他の電子回路を内蔵したもの、若しくは、ICカード用コネクタ1側のコンタクト11と接触してスイッチ回路を形成するために短絡電極部のみが形成されているだけのものであってもよい。

【0060】

【発明の効果】本発明によれば、イジェクトレバーを用いずにICカード10の抜き出しができるので、イジェクトレバーの後端がハウジング2から突出せず、ICカード10の挿入面をフラットにできるので、ICカード

用コネクタ1を取り付けた電子機器の外観が損なわれない。

【0061】また、ハートカムロック機構は、ハウジング2の内部に構成されるので、手や他の異物の衝突による破損の恐れがない。

【0062】また、ロックピン15とハート型カム溝34は、ハウジング2とガイドケース3の肉厚部に形成できるので、ロック機構によってハウジング2全体が大型化することなく、狭いプリント配線基板上の実装面にICカード用コネクタ1を実装できる。

【0063】これに加えて、請求項2の発明によれば、ストッパー4を設けずに、ガイドケースを待機位置に停止させることができる。

【0064】更に、請求項3の発明によれば、ICカードの挿入を待機している状態で、入出力端子11の接触部11dをガイドケース3によって覆い保護することができる。このガイドケース3は、ハートカムロック機構に用いるガイドケース3を利用するので、別部品を用意することなく、待機時の接触部11dを保護できる。

【0065】請求項4の発明によれば、更に、別部品を用意することなく、同形状の入出力端子11を所定のシーケンスでICカードの各電極部に接触させることができる。

【0066】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るICカード用コネクタ1の分解斜視図である。

【図2】ICカード用コネクタ1の平面図である。

【図3】ICカード用コネクタ1の正面図である。

【図4】ICカード用コネクタ1の側面図である。

【図5】ハートカムロック機構を示す要部破断斜視図である。

【図6】ハート型カム溝34を示し、(a)は、平面図(b)は、ロックピン15の先端15cの移動軌跡に沿った断面図である。

【図7】ガイドケース3とICカード10の関係を示す底面図である。

【図8】図7のA-A線断面図である。

【図9】図7のB-B線断面図である。

【図10】図7のC-C線断面図である。

【図11】図7のD-D線断面図である。

【図12】ガイドケース3とハウジング2の関係を示し、

(a)は、ガイドケース3が待機位置にあるとき、

(b)は、ガイドケース3がバネ受け部24に当接したとき、

(c)は、ガイドケース3が接続位置にあるとき、

(d)は、ガイドケース3がわずかに後方へ押し込まれたとき、

の縦断面図である。

15

16

【図13】ガイドケース3の移動とコンタクト11の関係を示し、

(a) は、ガイドケース3が待機位置にあるときの端子挿通孔32₁に沿った縦断面図、

(b) は、ガイドケース3が後方へ押し込まれたときの端子挿通孔32₁に沿った縦断面図、

(c) は、(b) から更にガイドケース3が後方へ押し込まれたときの端子挿通孔32₂、32₂'に沿った縦断面図、

(d) は、(c) から更にガイドケース3が後方へ押し込まれたときの端子挿通孔32₂、32₂'に沿った縦断面図、

(e) は、(d) から更にガイドケース3が後方へ押し込まれたときの端子挿通孔32₄に沿った縦断面図、

(f) は、ガイドケース3がバネ受け部24に当接したときの端子挿通孔32₁に沿った縦断面図、

(g) は、ガイドケース3が接続位置にあるときの端子挿通孔32₁に沿った縦断面図、

のである。

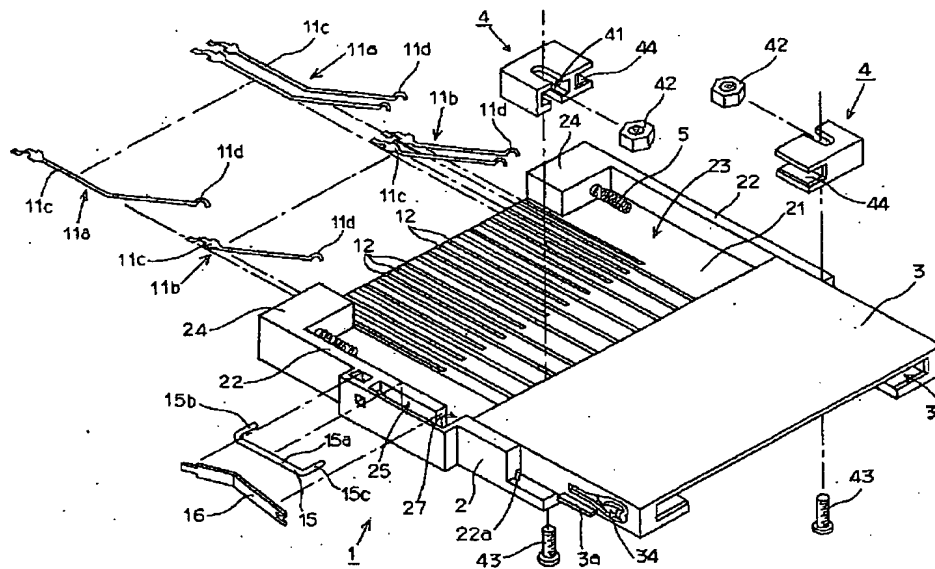
【図14】従来のICカード用コネクタ100を示す部*20

*分切り欠き平面図である。

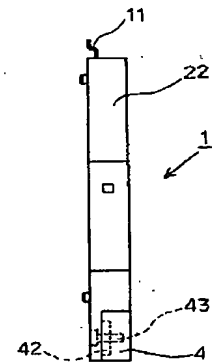
【符号の説明】

1	ICカード用コネクタ
2	ハウジング
3	ガイドケース
4	ストッパー
5	付勢手段
10	ICカード
11	入出力端子(コンタクト)
11c	支持部
11d	接触部
13	電極部
15	ロックピン
15a	基端
15c	先端
16	弾性手段
23	ガイドケース収容室
31	ICカード収容凹部
32	切り欠き部(端子挿通孔)
34	ハート型溝カム

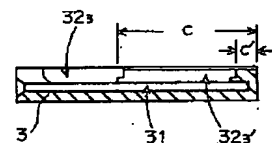
【図1】



【図4】



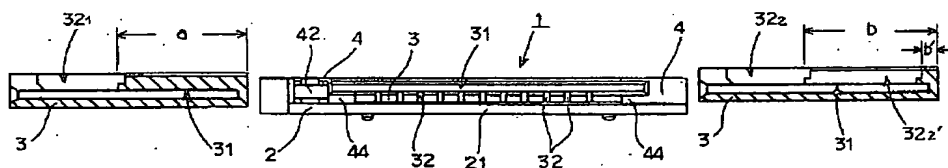
【図10】



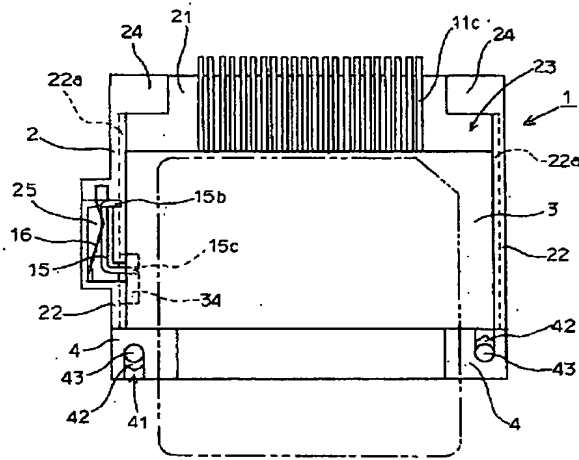
【図8】

【図3】

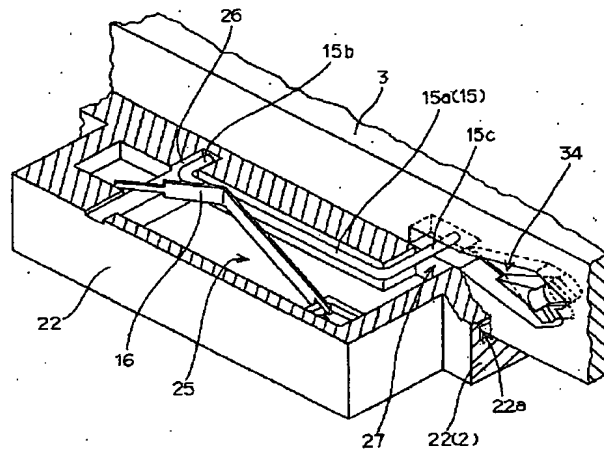
【図9】



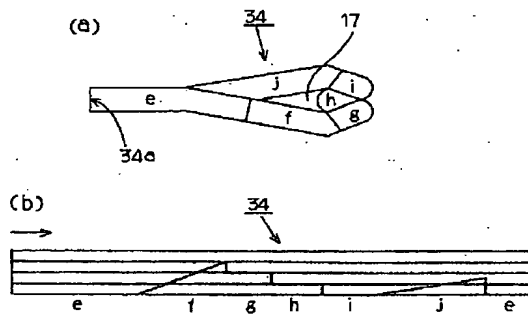
【図2】



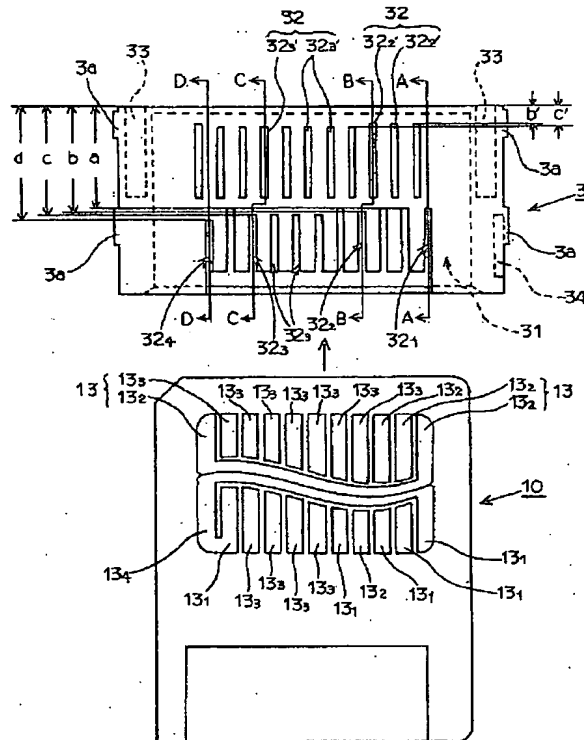
【図5】



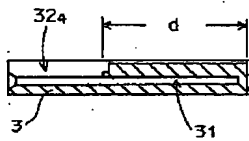
【図6】



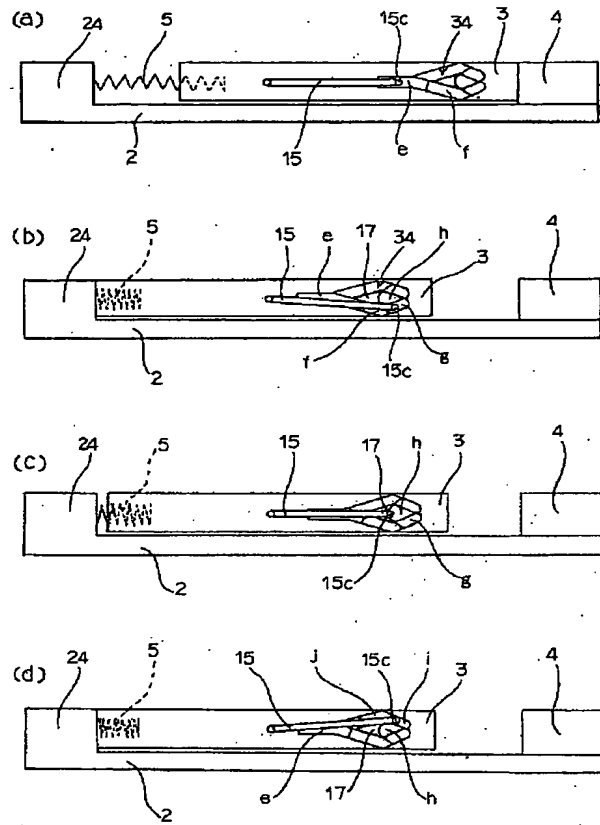
【図7】



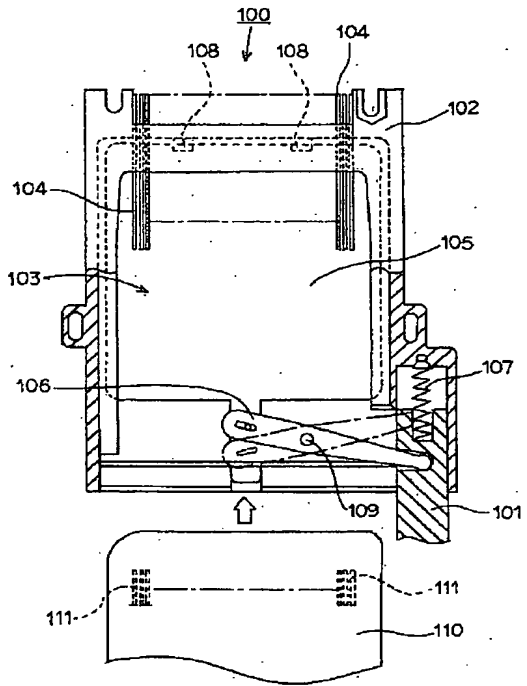
【図11】



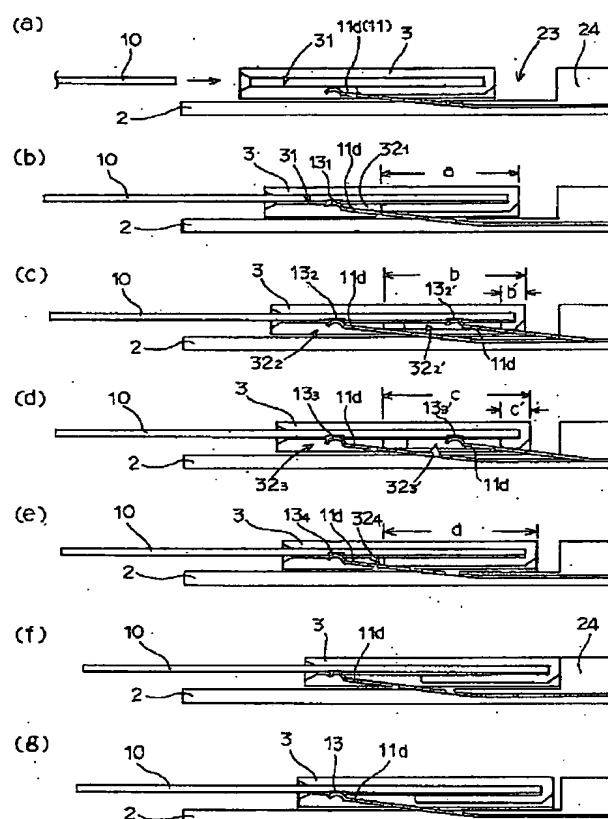
【図12】



【図14】



【図13】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 平1-255082 (JP, A)
 特開 昭62-280989 (JP, A)
 特開 昭63-70392 (JP, A)
 特開 平6-42240 (JP, A)
 特開 平10-307900 (JP, A)
 特開 平10-312854 (JP, A)
 特開 平1-102870 (JP, A)
 実開 平1-75983 (JP, U)
 実開 平1-170976 (JP, U)
 実公 平4-18235 (JP, Y2)
 実公 平3-26628 (JP, Y2)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H01R 13/62 - 13/629
 H01R 12/16
 G06K 17/00